



سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت آموزش و ترویج کشاورزی

بیماری اسکب انار

(تشخیص و مدیریت)



مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی
استان گلستان
۱۴۰۰



سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت آموزش و ترویج کشاورزی

بیماری اسکب انار

(تشخیص و مدیریت)

عنوان و نام پدیدآور	بیماری اسکب انار (تشخیص و مدیریت) / نویسندگان حجت‌اله ربانی نسب... [و دیگران]؛ ویراستاران ترویجی سعیده اجاقی، نصیبه پورفاتح؛ تهیه شده در معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر شبکه رسانه های ترویجی
مشخصات نشر	تهران: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	۲۴ص. مصور، جدول.
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۹۶۴-۱
وضعیت فهرست نویسی: فیپا	
یادداشت	نویسندگان حجت‌اله ربانی نسب، حسین خباز جلفایی، علیرضا دلیلی و محمدعلی آقاجانی.
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	انار -- بیماری‌ها و آفت‌ها
موضوع	Pomegranate -- Diseases and pests
موضوع	: گیاهان -- بیماری‌های قارچی
موضوع	Fungal diseases of plants
شناسه افزوده	ربانی نسب، حجت‌اله، ۱۳۵۴ -
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. معاونت آموزش و ترویج کشاورزی.
	نشر آموزش کشاورزی
رده بندی کنگره	SB۳۷۹
رده بندی دیویی	۶۳۴/۱۴
شماره کتابشناسی ملی	۸۴۶۷۴۲۶
اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیپا	

ISBN: 978-964-520-964-1

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۹۶۴-۱



نشر آموزش کشاورزی

عنوان: بیماری اسکب انار (تشخیص و مدیریت)
نویسندگان: حجت‌اله ربانی نسب، حسین خباز جلفایی، علیرضا دلیلی و محمدعلی آقاجانی
مدیر داخلی: ویدا همتی
ویراستاران ترویجی: سعیده اجاقی و نصیبه پورفاتح
تهیه شده در: معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی
ناشر: نشر آموزش کشاورزی
صفحه آرا: شهره حکیمی
شمارگان: محدود
نوبت چاپ: اول، ۱۴۰۰
قیمت: رایگان
مسئولیت درستی مطالب با نویسندگان است.

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۶۰۱۵۵ به تاریخ ۱۴۰۰/۰۶/۱۱ است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی

تلفن: ۶۶۴۳۰۴۶۵ | تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴ | کد پستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸۱



مخاطبان

- ◀ باغداران،
- ◀ کارشناسان،
- ◀ مروجان پهنه‌های تولیدی.

اهداف آموزشی

- ◀ شما پس از مطالعه این نشریه با بیماری‌های مهم قارچی انار و همچنین اسکب انار آشنا می‌شوید.

فهرست

صفحه

عنوان



۷	 مقدمه
۸	 بیماری‌های قارچی انار
۸	 بیماری‌های طوقه و ریشه
۹	 بیماری‌های برگ و میوه
۱۰	 شانکر و سرخشکیدگی شاخه‌ها
۱۱	 بیماری اسکب انار
۱۱	 علایم بیماری
۱۷	 دستورالعمل مدیریت بیماری
۲۴	 توصیه‌های ضروری

مقدمه

انار یکی از میوه‌های مهم باغبانی و تجاری است که با آب و هوای مدیترانه‌ای سازگاری خوبی دارد. درخت انار، بومی ایران و مناطقی از آسیای میانه است. ایران با دارا بودن نزدیک به نود هزار هکتار سطح زیر کشت و تولید سالانه بیش از هفتصد هزار تن، نخستین تولیدکننده انار در جهان به‌شمار می‌رود. محدوده کویر مرکزی ایران با داشتن شرایط آب و هوایی خشک و نیمه‌خشک شامل استان‌های فارس، مرکزی، خراسان رضوی، اصفهان و یزد به‌ترتیب مهمترین بخش‌های تولیدکننده انار در ایران هستند. با ادامه روند خشکسالی در سراسر کشور، باید نسبت به تغییر الگوی کشت و انتخاب گونه‌های باغی مناسب همچون انار و پسته به‌عنوان جایگزین محصولات زراعی و باغی با مصرف آب بالا، اقدام شود.

بیماری‌های قارچی انار

همانند دیگر گیاهان، بیماری‌های قارچی در درختان انار نیز دیده می‌شوند و در مراحل مختلف رشدی، زیان‌های اقتصادی فراوانی به درختان انار وارد می‌کنند. بیماری‌های قارچی گزارش‌شده روی انار، بیشتر شامل پوسیدگی‌های میوه، پوسیدگی ریشه، شانکر تنه و شاخه، سرخشکیدگی، زوال، آنتراکنوز و لکه‌برگی هستند. تاکنون عوامل قارچی متعددی به‌عنوان عامل لکه‌ها روی برگ، میوه و گل انار گزارش شده است. در زیر به برخی از بیماری‌های قارچی در انار پرداخته می‌شود.

بیماری‌های طوقه و ریشه

۱) **پوسیدگی طوقه درخت انار** یکی از بیماری‌های مهم قارچی انار است. عامل این بیماری، قارچ فیتوفتورا (*Phytophthora*) است که دامنه انتشار آن در باغ‌های انار، محدود است ولی در صورت آلودگی، سبب زیان بزرگی خواهد شد. این قارچ بسیار آب‌دوست است و با فراهم شدن آب آزاد در خاک‌های سنگینی که زهکشی مناسب ندارند، به‌سرعت تکثیر می‌شود. فیتوفتورا به‌طور مستقیم از ریشه‌های جوان یا زخم‌های روی طوقه، وارد گیاه شده و تولید ریشه می‌کند. از مهمترین علائم بیماری پوسیدگی، شکاف‌خوردگی و ریزش پوست در محدوده طوقه و گاهی در پوست پیرامونی، تا پنجاه درصد محیط آن است. چنانچه بیماری شدید باشد، سبب سبز خشک شدن گیاه می‌شود. بهترین روش مدیریت بیماری، بهره‌گیری از روش آبیاری و کاشت مناسب است تا از رسیدن آب به طوقه درخت جلوگیری کند. زهکشی مناسب خاک و جلوگیری از آب‌ماندگی نیز سبب کاهش بیماری می‌شود. ضدعفونی طوقه درخت با خمیر بردو نیز بیماری را کاهش می‌دهد.

۲) **پوسیدگی آرمیلاریایی ریشه** که عامل آن قارچ آرمیلاریا (*Armillaria*) است، یکی دیگر از بیماری‌های مهم گیاهی است که به نام‌های پوسیدگی بندکشی

ریشه و پوسیدگی ریشه ناشی از قارچ عسلی نیز معروف بوده و به انار نیز خسارت می‌زند. زمستان‌گذرانی این قارچ، به‌صورت میسلیم در درختان آلوده و یا ریشه‌های مرده است و تا سال‌ها در خاک زنده می‌ماند. علائم هوایی این بیماری در انار، شامل ضعف، کندی رشد، زردی و کوچکی برگ‌ها، سرخشیدگی و مرگ ناگهانی درخت است. در ناحیه طوقه، پوست به‌سادگی از درخت جدا می‌شود و در زیر آن، پوشش سفید مایل به کرم دیده می‌شود که میسلیم‌های قارچ بوده و حالت بادبزی دارد. در پاییز، کلاهک‌های قارچی به رنگ قهوه‌ای عسلی، به‌صورت گروهی در پای درختان آلوده تشکیل می‌شود.

بیماری‌های برگ و میوه

- (۱) بیماری‌های لکه برگی ناشی از قارچ‌های سرکوسپورا (*Cercospora*) و سودوسرکوسپورا (*Pseudocercospora*) که بیشتر در آغاز فصل و پس از تغییر رنگ کامل برگ‌ها پدیدار می‌شوند، با مصرف قارچ‌کش‌های نفوذی به آسانی مهار می‌شوند.
- (۲) بیماری آنتراکنوز (*Anthraxnose*) انار، نوعی بیماری قارچی است که توسط گونه‌های مختلف قارچ کلتوتریکوم (*Colletotrichum*) ایجاد می‌شود. علائم این بیماری در همه بخش‌های گیاه می‌تواند دیده شود ولی بیشتر در میوه و برگ‌ها دیده می‌شود. بارندگی و رطوبت زیاد، شرایط مطلوب این قارچ است. نشانه‌های اولیه این بیماری روی برگ به شکل نقاط منظم یا نامنظم قهوه‌ای همراه با هاله‌ای زرد است. این لکه‌ها به آسانی از لکه‌های چوب‌پنبه‌ای ناشی از بیماری اسکب انار متمایز می‌شوند.
- (۳) بیماری پوسیدگی میوه انار، معروف به «پوسیدگی قلب» یا «قلب سیاه»، بیماری شناخته‌شده انار است که بر تولید در سراسر جهان تاثیر می‌گذارد. پوسیدگی قلب با پوسیدگی سیاه هسته میوه مشخص می‌شود که از ناحیه گل‌گاه پخش می‌شود، در حالی که پوست خارجی و پوست سخت تا اندازه‌ای ظاهر سالم خود را حفظ می‌کنند و هر از گاهی لکه‌های گرد و فرورفته‌ای بر روی آنان دیده می‌شود.

وقتی که میوه شکافته می‌شود پوشش قارچی درون آن دیده می‌شود. قارچ‌های مختلفی همچون آلترناریا (*Alternaria*)، بوتریتیس (*Botrytis*)، پنی‌سیلیوم (*Penicillium*) و ریزوپوس (*Rhizopus*) از عوامل این بیماری شناخته شده‌اند. مدیریت حشرات، جلوگیری از زخمی شدن میوه و برداشت مناسب می‌تواند سبب کاهش این بیماری شود. بهره‌گیری از سموم مسی به توصیه کارشناسان نیز می‌تواند در پیشگیری از بیماری کارآمد باشد.

شانکر و سرخشکیدگی شاخه‌ها

سرخشکیدگی و شانکر از بیماری‌های رایجی هستند که توسط عوامل مختلفی ایجاد می‌شوند. هرچند، تنش‌های غیرزیستی همانند تنش‌های رطوبتی، سرمازدگی یا آفتاب سوختگی در بروز و پایداری این بیماری‌ها نقش اساسی دارند. گونه‌های قارچی پرشماری در ایجاد این بیماری نقش دارند که از آنان می‌توان به گونه‌هایی از جنس سرکوسپورا، فائوآکرمونیوم (*Phaeoacremonium*) و نئوفوزیکوکوم (*Neofusicoccum*) اشاره نمود. در باغ‌های انار، علایم ایجاد شده بیشتر به صورت تورم‌های پوستی، تغییر رنگ پوست شاخه‌ها، شانکر در شاخه‌های اصلی، بلایت شاخه‌های جوان، انواع اشکال انسداد آوندی و عدم رشد در فصل بهار است. از میان گروه‌های قارچی نام‌برده، گونه‌های جنس سیتوسپورا بیشتر شاخه‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهند ولی می‌توانند با ایجاد آلودگی در بخش تنه، از عمر و بهره‌وری میزبان خود بکاهند. علایم ایجاد شده توسط گونه‌های این جنس، بسته به میزبان متفاوت بوده و بیشتر شامل زردی برگ‌ها و سرخشکیدگی شاخه‌ها است. تغذیه مناسب، پیشگیری از تنش‌های رطوبتی و سم‌پاشی درختان با ترکیب بردو (Bordeaux mixture) ده در هزار، پس از برداشت سبب کاهش و مهار بیماری می‌شود.

بیماری اسکب انار

بیماری اسکب انار، تهدیدی برای تولید انار در استان‌های گرم و مرطوب است. گسترش این بیماری به استان‌های اصلی تولیدکننده این محصول، می‌تواند برای تولیدکنندگان، خطری جدی باشد.

عامل بیماری، قارچ السینوئه پونیکا (*Elsinoe punicae*) است. نشانه‌های اصلی بیماری موارد زیر است:

- ◀ ریزش گل‌ها
 - ◀ عدم تلقیح گل‌ها
 - ◀ بدشکلی میوه‌ها و گل‌ها
 - ◀ ایجاد لکه‌های قهوه‌ای تا سیاه چوب‌پنبه‌ای روی میوه‌های رسیده
- مورد آخر سبب افت شدید بازارپسندی محصول شده و زیان بسیاری به کشاورزان رسانده و امکان صادرات میوه را از میان می‌برد. برپایه ارزیابی‌های میدانی، این بیماری در سال‌های ۹۵ تا ۹۷ بیش از هفتاد درصد به باغ‌های انار استان گلستان و مازندران خسارت زده است.

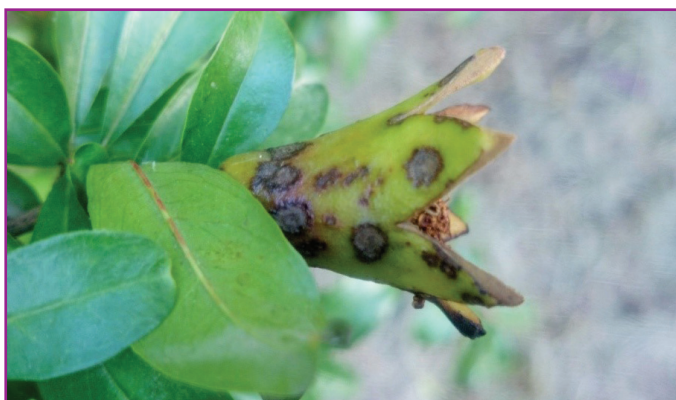
علائم بیماری

در این نوشتار به‌صورت کامل به علائم بیماری اسکب انار پرداخته می‌شود. بدشکلی، چروکیدگی، قهوه‌ای و سیاه شدن گل‌ها در آغاز فصل، نشانه بارز پیدایش این بیماری است. نخستین علائم بیماری در مراحل اولیه پیدایش گل‌ها به‌صورت لکه‌های سیاه رنگ مدور به قطر ۱ تا ۳ میلیمتر دیده می‌شود (شکل ۱).

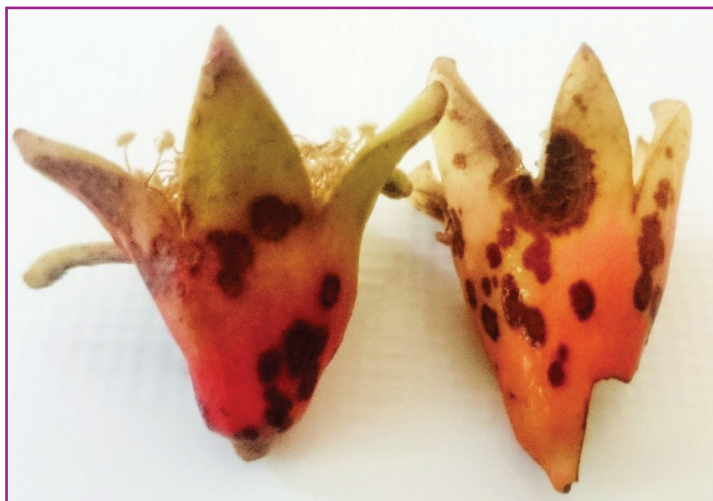


شکل ۱- پیدایش علائم بیماری اسکب انار روی گل‌های بسته

پس از باز شدن گل‌ها، لکه‌ها بزرگتر شده و به صورت لکه‌های خاکستری تا قهوه‌ای تیره و کمابیش فرورفته روی اندام‌های گل (نهنج، کاسه گل و کاسبرگ‌ها) پدیدار می‌شود. لکه‌ها به قطر ۱ تا ۱۲ میلیمتر به صورت گرد تا نامنظم بوده و ممکن است چندین لکه به هم پیوسته و بخش بزرگی از اندام‌های گل، علائم نکروز نشان دهند (شکل ۲ و ۳). نشانه بارز علائم این بیماری نسبت به بیماری‌های آنتراکنوز یا آلترناریا این است که لکه‌های ناشی از بیماری اسکب، چوب‌پنبه‌ای بوده و رگه‌های برجسته چوب‌پنبه‌ای روی لکه‌ها دیده می‌شود و گسترش آنان کمابیش شعاعی است.



شکل ۲- علائم بیماری روی گل‌های جوان، لکه‌های کوچک



شکل ۳- علائم بیماری اسکب روی گل‌های جوان، لکه‌های بزرگتر

آلودگی در مرحله گل‌دهی همچنین سبب بدشکلی گل‌ها می‌شود. این بدشکلی می‌تواند بسیار کم و یا بسیار زیاد باشد (شکل ۴ و ۵).



شکل ۴- بدشکلی گل‌های بالغ



شکل ۵- بدشکلی کامل گل‌های کامل، رگه‌های چوب‌پنبه‌ای آشکارا دیده می‌شود.

آلودگی شدید به ریزش بخش بزرگی از گل‌ها در مراحل اولیه تشکیل میوه‌ها می‌انجامد تا جایی که زیر درخت پر از گل‌های بدشکل ریزش کرده می‌شود (شکل ۶).



شکل ۶- ریزش گل‌های آلوده در کف باغ

میوه‌های آلوده به خوبی توسعه نمی‌یابند و بافت میوه در محل‌های آلوده به صورت چوب‌پنبه‌ای و مشبک دیده می‌شود و از رشد باز می‌ماند که سبب بدشکلی میوه‌ها نیز می‌شود (شکل ۷ و ۸).



شکل ۷- علائم بیماری روی میوه‌های جوان، رگه‌های شعاعی چوب‌پنبه‌ای در روی لکه‌های قهوه‌ای تیره



شکل ۸- لکه‌های نشانه بیماری اسکب شامل بافت چوب‌پنبه‌ای و شعاعی

این علائم از بیماری آنتراکنوز کاملاً متمایز است. در بیماری آنتراکنوز، بافت چوب‌پنبه‌ای دیده نمی‌شود و سیاه‌شدگی به صورت یک‌دست دیده می‌شود (شکل ۹)



شکل ۹- علائم هم‌زمان آنتراکنوز انار (ناحیه گردن) و اسکب سطح جانبی انار

بیشتر گل‌هایی که در آغاز فصل آلوده می‌شوند، پس از بدشکل شدن، میوه کامل تشکیل نمی‌دهند. اگر گل‌های مرحله دوم در پایان بهار آلوده شوند، به‌طور معمول به میوه‌های قابل مصرف تبدیل می‌شوند و ایجاد لکه روی پوست انار تاثیری چندانی بر دانه‌های آن ندارد، هرچند لکه‌های مشخصی روی پوست انار تشکیل می‌شود (شکل ۱۰). رشد کمابیش شعاعی و بافت سخت و چوب‌پنبه‌ای پوست میوه انار، از بارزترین نشانه‌های اسکب انار است.



شکل ۱۰- علائم بیماری روی میوه‌های بازار

دستورالعمل مدیریت بیماری

قارچ عامل بیماری، هوازاد بوده و زمستان‌گذرانی آن روی اندام‌های آلوده و به‌ویژه میوه‌های آلوده پای درخت یا روی درخت است. شیوع بیماری وابسته به وجود عامل بیماری در محیط و همچنین آب و هوای گرم و مرطوب است. بارندگی شرایط را برای گسترش بیماری فراهم می‌نماید. شرایط مناسب برای آزادسازی و جوانه‌زنی هاگ قارچ و ایجاد بیماری در درجه حرارت ۱۳ تا ۳۰ درجه سانتی‌گراد رخ می‌دهد. برای مهار این بیماری در باغ‌هایی که پیشینه آلودگی دارند، مدیریت تلفیقی باغ انار ضروری است. گفتنی است دستورالعمل پیشنهادی زیر، دیگر بیماری‌های انار را همچون لکه‌برگی‌های روی برگ و میوه ناشی از دیگر قارچ‌ها را نیز تا اندازه بسیاری مهار کرده یا از بروز آنان پیشگیری می‌نماید.

۱- **بهداشت باغ:** برای این کار لازم است گل‌ها یا میوه‌های آلوده پای درخت یا روی درخت نابود شوند. این کار سبب کاهش مایه تلقیح اولیه عامل بیماری می‌شود.

این عملیات در ۲ تا ۳ مرحله و سرانجام تا پیش از پیدایش برگ‌ها انجام شود و به پایان برسد. رهاکردن میوه‌های آلوده روی درخت در پایان فصل یا پای درخت، بهترین منبع اولیه قارچ برای سال بعد بوده و سبب بروز بیماری خواهد شد (شکل ۱۱ و ۱۲).



شکل ۱۱- وجود بقایای آلوده سبب ایجاد آلودگی در فصل بعد می‌شود



شکل ۱۲- جمع‌آوری و نابودسازی بقایای آلوده

۲- تغذیه متعادل باغ: آزمایش خاک و برگ برای آگاهی از کمبودهای غذایی باغ بسیار ضروری است و لازم است در دوره‌های زمانی ۳ تا ۵ ساله تکرار شود. بنابراین تقویت درخت با ریزمغذی‌ها یا دیگر کودهای استاندارد بر اساس نیاز کودی و زیر نظر متخصص تغذیه گیاهی، سبب افزایش مقاومت گیاه به انواع بیماری‌ها همچون بیماری اسکب شده و در صورت آلودگی نیز میزان خسارت کاهش می‌یابد. با این همه، مصرف کودهای زیستی نام‌برده در جدول ۱ به‌صورت چال‌کود، هم‌زمان با افزایش جمعیت میکروبی سودمند پیرامون ریشه گیاه، سبب افزایش مقاومت گیاه به بیماری می‌شود. مصرف هر دو سال یک‌بار این ترکیبات در باغ‌های انار توصیه می‌شود. همچنین محلول‌پاشی با ترکیب توان‌افزای کیتواگروسنس با دوز چهار در هزار در مرحله گل‌دهی و در زمان پایان دوره گل‌دهی، با افزایش گل‌دهی و همچنین نگهداری گل‌های مثمر، سبب کاهش چشمگیر سرعت رشد بیماری می‌شود. این ترکیبات تغذیه‌ای با محیط زیست نیز سازگار بوده و توان بیولوژیک باغ را افزایش می‌دهند.

جدول ۱- کودهای زیستی مناسب برای تغذیه متعادل باغ انار

نام کود	میزان مصرف
نیتروزیست	۲۵ میلی لیتر به ازای هر درخت
فسفوزیست	۲۵ میلی لیتر به ازای هر درخت

۳- استفاده از ارقام مقاوم یا متحمل: در صورت شناسایی، این ارقام می‌تواند در کاهش بیماری تاثیرگذار باشند.

۴- مبارزه شیمیایی: مهار این بیماری با بکارگیری قارچ‌کش‌ها در زمان مناسب امکان پذیر است. با وجود پیشینه بیماری در باغ یا منطقه و نیز بارش‌های بهاره همراه با دمای بالای ۱۳ درجه سانتی‌گراد، باید برای مدیریت بیماری اقدام نمود. گفتنی است این برنامه برای باغ‌هایی که امکان آلودگی دارند، به‌صورت کامل توصیه می‌شود

ولی در باغ‌هایی که پیشینه بیماری نداشته‌اند یا شدت بیماری بسیار کم بوده، تنها مراحل پیشگیری پیشنهاد می‌شود. برای این کار بهره‌گیری از قارچ‌کش‌ها به شرح زیر پیشنهاد می‌شود:

◀ **در مرحله پیش از تورم جوانه‌ها:** در این مرحله که بیشتر در پایان فصل زمستان یا آغاز بهار رخ می‌دهد، سم‌پاشی درختان با یکی از ترکیبات آمده در جدول (۲) می‌تواند در پیشگیری از این بیماری چاره‌ساز باشد. این سم‌پاشی سبب کاهش مایه تلقیح قارچ عامل بیماری به‌ویژه در زمستان‌های ملایم می‌شود. سم‌پاشی پای درخت نیز به کاهش مایه تلقیح احتمالی کمک می‌نماید (شکل ۱۳).

جدول ۲- ترکیبات تاثیرگذار در پیشگیری بیماری اسکب در مرحله پیش از تورم جوانه‌ها

ترکیب	دوز مصرفی
میشوکاپ (اکسی کلرور مس 35% WP)	۳ در هزار
نوردوکس (اکسید مس 75% WG)	۲/۵ در هزار
بردوسیف (مخلوط بردو 18% SC)	۱۰ در هزار
بردو فیکس (مخلوط بردو 18% SC)	۱۰ در هزار



شکل ۱۳- بقایای آلوده جمع‌آوری شده و پیش از تورم جوانه‌ها سم‌پاشی انجام می‌شود.

◀ **در مرحله پیدایش کامل برگ‌ها:** در این مرحله سم‌پاشی درختان با یکی از قارچ‌کش‌های نام‌برده در جدول (۳) توصیه می‌شود. این سم‌پاشی افزون بر مهار بیماری اسکب، از شیوع و توسعه بیماری‌های برگ‌ی انار نیز جلوگیری می‌کند (شکل ۱۴).

جدول ۳- ترکیبات تاثیرگذار در پیشگیری بیماری اسکب در مرحله پیدایش کامل برگ‌ها

ترکیب	دوز مصرفی
رورال تی اس (ایپرودیون+کاربندازیم WP 52.5%)	۱/۵ در هزار
توپسین ام (تیوفانات متیل WP 70%)	۰/۶ در هزار



شکل ۱۴- مرحله پیدایش کامل برگها. برخی علایم لکه‌برگی نیز دیده می‌شود.

◀ پس از پیدایش هشتاد درصد گل‌های اول: در این مرحله در باغ‌هایی که پیشینه بیماری وجود دارد و شرایط محیطی نیز امکان وقوع بیماری اسکب انار را افزایش می‌دهد، سم‌پاشی درختان با بردوسیف (مخلوط بردو 18% SC) با دوز پنج در هزار الزامی است. بردوسیف تنها مخلوط بردو است که در همه مراحل رشد قابلیت کاربرد آن تایید شده است. دقت شود از دوز بالاتر استفاده نشود چون امکان گیاه‌سوزی وجود دارد (شکل ۱۵).



شکل ۱۵- پیدایش هشتاد درصد و بیشتر گل‌ها. مرحله‌ای بسیار حیاتی برای مهار بیماری

◀ در زمان پیدایش گل‌های دوم (پنجاه درصد): در این زمان سم‌پاشی درختان با بردوسیف (مخلوط بردو 18% SC) با دوز پنج در هزار تکرار شود. در این مرحله نوردوکس (اکسید مس 75% WG) با دوز ۲/۵ در هزار را نیز می‌توان به کار برد.

◀ در مرحله تشکیل میوه: چنانچه آلودگی به صورت لکه‌های سیاه رنگ روی میوه‌های جوان دیده شد، سم‌پاشی درختان با کاپتان 50% WP، سه در هزار انجام شود (شکل ۱۶).



شکل ۱۶- پیدایش گل‌های دوم و حضور میوه‌های جوان

به‌طورمعمول پس از این مرحله نیازی به سم‌پاشی دوباره نیست. ولی با پیشینه آلودگی در باغ و هم‌زمانی بارندگی با دمای بالای ۱۵ درجه سانتی‌گراد، برای جلوگیری از گسترش بیماری و پیشگیری از آلودگی‌های بیشتر، سم‌پاشی با بردوسیف (مخلوط بردو 18% SC) با دوز پنج در هزار توصیه می‌شود.

قارچ‌کش‌ها و زمان مصرف آنان به گونه‌ای انتخاب شده‌اند که دیگر بیماری‌های قارچی عامل لکه‌برگی و لکه میوه ناشی از آلترناریا آلترناتا (*Alternaria alternata*)، سودوسرکوسپورا (*Pseudocercospora*) و کلتوتریکوم را نیز مدیریت می‌نمایند.

◀ در پایان فصل و تبدیل کامل گل‌ها به میوه: در صورت بروز لکه‌های سیاه روی میوه‌های جوان، سم‌پاشی با کاپتان سه در هزار می‌تواند از گسترش بیماری جلوگیری نماید. هرچند با انجام اقدامات قبلی، نیاز چندانی به این سم‌پاشی نهایی نیست.

*** نکته:** با اجرای کامل این دستورالعمل از سال سوم، تنها با یک مرحله سم‌پاشی در پایان زمستان، بیماری مدیریت شده و نیازی به انجام دیگر سم‌پاشی‌ها نخواهد بود.

توصیه‌های ضروری

در زیر، توصیه‌هایی برای مهار اسکب انار آمده است.

- ◀ بهتر است عملیات سم‌پاشی در هوای خنک صبح یا عصر انجام شود.
- ◀ چون سطح برگ انار، صاف و صیقلی است برای یکنواختی و همچنین پوشش کامل سطح برگ، بکارگیری مواد پخش‌کننده و چسبنده به همراه قارچ‌کش‌ها (به جز مخلوط بردو و کاپتان) توصیه می‌شود. از مصرف این مواد افزودنی همراه با مخلوط بردو باید خودداری شود چراکه می‌تواند سبب گیاه‌سوزی شود.

نابودسازی گل‌ها یا میوه‌های آلوده پای درفتان انار
سبب کاهش بیماری اسکب انار می‌شود.



ISBN: 978-964-520-964-1

